

PAT-NO: JP02002180815A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 2002180815 A

TITLE: MUFFLER WITH BUILT-IN VALVE

PUBN-DATE: June 26, 2002

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
KAMIKANE, MASAYUKI	N/A
WATANABE, TETSUSHI	N/A
HIROKAWA, ISAO	N/A

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
HONDA MOTOR CO LTD	N/A
YUTAKA GIKEN CO LTD	N/A

APPL-NO: JP2000377225

APPL-DATE: December 12, 2000

INT-CL (IPC): F01N001/08, F01N001/18

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a lightweight and inexpensive muffler with built-in valve.

SOLUTION: A muffling chamber 1 is constituted so as to have substantially a single expansion chamber 9. At least two pipes of a normally opening pipe 6 for always opening the expansion chamber 9 in the atmosphere and a normally closing pipe 7 attached with an exhaust control valve 10 for opening by an increase in exhaust pressure in the expansion chamber 9, are arranged as outlet pipes for exhausting exhaust gas in the atmosphere from the expansion chamber 9.

COPYRIGHT: (C)2002,JPO

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2002-180815

(P2002-180815A)

(43)公開日 平成14年6月26日(2002.6.26)

(51)Int.Cl.⁷

識別記号

F I

テマコード^{*}(参考)

F 0 1 N 1/08
1/18

F 0 1 N 1/08
1/18

A 3 G 0 0 4

審査請求 未請求 請求項の数1 O L (全 4 頁)

(21)出願番号 特願2000-377225(P2000-377225)

(22)出願日 平成12年12月12日(2000.12.12)

(71)出願人 000005326

本田技研工業株式会社

東京都港区南青山二丁目1番1号

(71)出願人 000138521

株式会社ユタカ技研

静岡県浜松市豊町508番地の1

(72)発明者 上兼 正之

埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会
社本田技術研究所内

(74)代理人 100060025

弁理士 北村 欣一 (外1名)

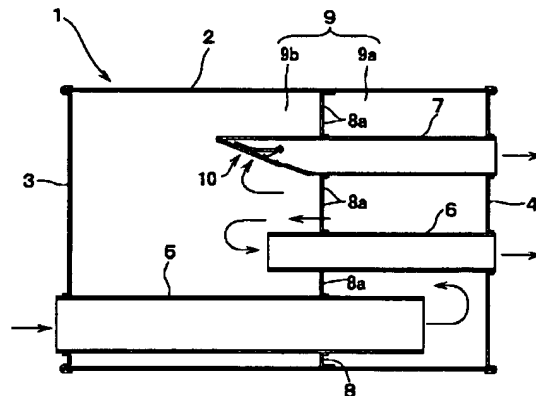
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 バルブ内蔵型消音器

(57)【要約】

【課題】軽量低コストのバルブ内蔵型消音器を提供する。

【解決手段】消音室1を実質的に単一の膨張室9を有するものに構成する。膨張室9から大気中に排気ガスを排出するアウトレットパイプとして、膨張室9を常時大気開放する常開パイプ6と、膨張室9内の排気圧力の上昇で開弁する排気制御弁10を装着した常閉パイプ7との少なくとも2本のパイプを設ける。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 単一の膨張室を備え、該膨張室にエンジンからの排気ガスを導入するインレットパイプと、該膨張室から大気中に排気ガスを排出するアウトレットパイプとが接続された消音器において、アウトレットパイプとして、膨張室を常時大気開放する常開パイプと、膨張室内の排気圧力の上昇で開弁する排気制御弁を装着した、該制御弁の開弁で膨張室を大気開放する常閉パイプとの少なくとも2本のパイプを設けることを特徴とするバルブ内蔵型消音器。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、主として車両用エンジンの排気系に介設するバルブ内蔵型消音器に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、バルブ内蔵型消音器は、複数の膨張室を有し、これら膨張室のうちの所定の2つの膨張室を連通するバイパス通路に排気制御弁を介設し、両膨張室のうち上流側の膨張室の排気圧力が上昇して下流側の膨張室との圧力差が大きくなったとき、排気制御弁が開弁してバイパス通路に排気ガスが流れるように構成されている（特開2000-8831号公報参照）。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】上記従来のバルブ内蔵型消音器は、エンジン高回転時の排気抵抗による出力低下を抑制できるが、複数の膨張室を有するため、構造が複雑になり、更に、低周波領域の消音性能を向上させるには個々の膨張室の容積を十分に確保する必要があるため、消音器が大型化し、重量増やコストアップを招く不具合がある。

【0004】ところで、従来、単一の膨張室を有する単室膨張型消音器が知られており（特開2000-145428号公報参照）、このものでは消音器を大型化せずに低周波領域の消音性能を向上できる。

【0005】本発明は、かかる単室膨張型消音器を利用した、軽量低コストのバルブ内蔵型消音器を提供することを課題としている。

【0006】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決すべく、本発明は、単一の膨張室を備え、該膨張室にエンジンからの排気ガスを導入するインレットパイプと、該膨張室から大気中に排気ガスを排出するアウトレットパイプとが接続された消音器において、アウトレットパイプとして、膨張室を常時大気開放する常開パイプと、膨張室内の排気圧力の上昇で開弁する排気制御弁を装着した、該制御弁の開弁で膨張室を大気開放する常閉パイプとの少なくとも2本のパイプを設けている。

【0007】本発明によれば、膨張室内の排気圧力が上昇すると、排気制御弁が開弁して、常開パイプに加え常

閉パイプからも排気ガスが排出され、排気抵抗が減少して、エンジン高回転時の出力低下が抑制される。

【0008】また、本発明の排気制御弁の下流側の圧は大気圧になるため、排気制御弁の上流側と下流側の圧力差が大きくなり、従来のバルブ内蔵型消音器に設ける排気制御弁よりも小型の弁で同等の流量の排気ガスを流すことができる。従って、排気制御弁の小型軽量化を図ることができ、膨張室を単一にすることで消音器を大型化せずに低周波領域の消音性能を向上できることと相俟って、軽量低コストのバルブ内蔵型消音器が得られる。

【0009】尚、本発明では、アウトレットパイプとして複数のパイプを設けることになるが、個々のパイプの断面積は小さくて済み、そのため、各パイプの肉厚を薄くしても強度上問題はなく、複数のパイプを設けても重量はさほど増加しない。

【0010】

【発明の実施の形態】図1を参照して、1は車両用エンジンの排気系に介設される消音器であり、筒状のシェル2と、シェル2の一端と他端とを閉塞する端板3、4とで構成される消音器本体内に、一方の端板3を貫通するインレットパイプ5を介してエンジンからの排気ガスを導入し、他方の端板4を貫通する2本のアウトレットパイプ6、7を介して排気ガスを大気中に排出するようにしている。

【0011】消音器本体内には、上記各パイプ5、6、7を支持する支持板8が設けられており、一見すると消音器本体内の空間が、インレットパイプ5に連通する上流側の室9aと、アウトレットパイプ6、7に連通する下流側の室9bとの2室に仕切られているようである。然し、支持板8には多数の連通孔8aが形成されていて、両室9a、9b間の圧力差は微小になり、両室9a、9bで実質的に単一の膨張室9が構成される。かくて、消音器1を大型化せずに低周波領域の消音性能を向上させることができる。尚、連通孔8aの合計開口面積は、両室9a、9b間の圧力差を十分に小さくする上で、インレットパイプ5の断面積の1.5倍以上にすることが望ましい。

【0012】ここで、2本のアウトレットパイプ6、7のうちの一方は、膨張室9を常時大気開放する常開パイプ6で構成され、他方は、排気制御弁10を装着した常閉パイプ7で構成される。排気制御弁10は、図2、図3に示す如く、弁孔10aを開設した板状の弁座10bに、弁孔10aに臨む弾性的に撓み変形可能な弁板10cをその一端部において固定して成るもので、常閉パイプ7の流入端に弁座10bを嵌合して溶接している。かくて、膨張室9内の排気圧力が上昇すると、弁板10cが排気圧力を受けて弁座10bから離間する方向、即ち、開き側に撓み、弁孔10aが開放される。このようにして排気制御弁10が開弁されると、膨張室9内の排気ガスが常開パイプ6に加えて常閉パイプ7からも大気

中に排出され、排気抵抗が減少して、エンジン高回転時の出力低下が抑制される。

【0013】尚、本実施形態では、弁座10bに、弁板10cの開き側への撓みを規制するストッパ部材10dを弁板10cと共に共締めし、弁板10cが開き側に過度に撓むことを防止している。また、ストッパ部材10dの先端部に一端部を固定した板ばね10eを設け、板ばね10eの他端部を弁板10cの開き側の面に傾斜角を付けて当接させ、弁板10cの開き側への撓み量が増加するのに伴い弁板10cに対する板ばね10eの当接位置が弁板10cの固定端たる一端部側に変位するようにしている。そのため、弁板10cに板ばね10eによって付与される閉じ側への曲げモーメントは弁板10cの開き側への撓み量が増加するのに伴い減少する。かくて、排気圧力が上昇して弁板10cが撓み始めると、板ばね10eにより付与される閉じ側への曲げモーメントが減少し、その結果、弁板10cは一気に開く。また、排気圧力が低下して弁板10cが閉じ側に撓み始めると、板ばね10eにより付与される閉じ側への曲げモーメントが増加し、その結果、弁板10cは一気に閉じる。このように、弁板10cは開状態と閉状態とに瞬時に切り換わるため、過度状態で開閉を繰り返すことがなく、弁板10cの開閉振動が抑制される。

【0014】また、排気制御弁10の下流側の圧は大気圧になるため、上流側と下流側の圧力差が大きくなり、弁孔10aが比較的小さくても、所要の流量の排気ガスを流すことができ、排気制御弁10の小型化を図れる。尚、本実施形態では、常開と常閉の各アウトレットパイプ6、7を断面積がインレットパイプ5の半分程度のものにしており、排気制御弁10を小型化できるといっても、常閉パイプ7の断面積に収まる程には小型化できない。そこで、常閉パイプ7の流入端を斜めに切り、排気制御弁10の弁座10cを常閉パイプ7の軸線に対し斜交させた状態で常閉パイプ7の流入端に嵌着している。尚、弁座10cは角形であり、常閉パイプ7の流入端側の部分を角パイプ状にプレス成形している。

【0015】また、図4に示す如く、常閉パイプ7に延長パイプ7aを接続し、排気制御弁10を実質的に常閉パイプ7の途中に装着することも可能である。これによれば、排気制御弁10の周辺の気流が安定し、排気制御弁10の開弁時における消音性能の安定化を図れる。

【0016】図5は更に他の実施形態を示している。図

1に示した第1実施形態との主たる相違点は、支持板8に連通孔8aを形成せずに、消音器本体内の空間を一方の端板3と支持板8との間の単一の膨張室9と、支持板8と他方の端板4との間の単一の共鳴室11とに仕切ったことである。アウトレットパイプとして、常開パイプ6と排気制御弁10を装着した常閉パイプ7とを設ける点は第1実施形態と同じである。インレットパイプ5は共鳴室11に連通しており、共鳴消音効果で特定周波数の排気音のレベルが低減される。また、インレットパイプ5の膨張室9内に位置する部分の周壁部に多数の連通孔5aを形成し、エンジンからの排気ガスが連通孔5aを介して膨張室9に導入されるようにしている。

【0017】以上、アウトレットパイプとして常開パイプ6と常閉パイプ7との2本のパイプを設ける実施形態について説明したが、アウトレットパイプを3本設け、そのうちの1本を常開パイプ、残りの2本を開弁設定圧の異なる排気制御弁を装着した常閉パイプとし、膨張室内の排気圧力の上昇で、先ず、一方の常閉パイプに装着した排気制御弁が開弁して該一方の常閉パイプを介して排気ガスが排出され、排気圧力が更に上昇したとき、他方の常閉パイプに装着した排気制御弁が開弁して該他方の常閉パイプからも排気ガスが排出されるように構成することも可能である。

【0018】

【発明の効果】以上の説明から明らかなように、本発明によれば、消音器自体を小型化できると共に、排気制御弁も小型化でき、軽量低コストのバルブ内蔵型消音器を得られる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明消音器の第1実施形態の断面図。

【図2】第1実施形態の要部の拡大断面図。

【図3】第1実施形態の要部の斜視図。

【図4】第2実施形態の要部の拡大断面図。

【図5】第3実施形態の断面図。

【符号の説明】

1…消音器

5…インレットパイプ

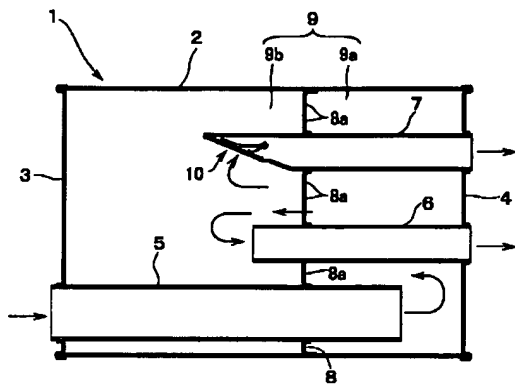
6…常開パイプ

7…常閉パイプ

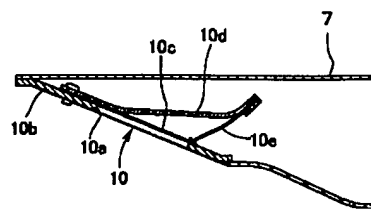
9…膨張室

10…排気制御弁

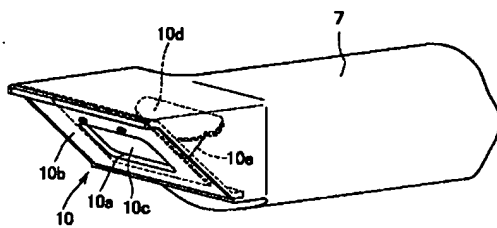
【図1】



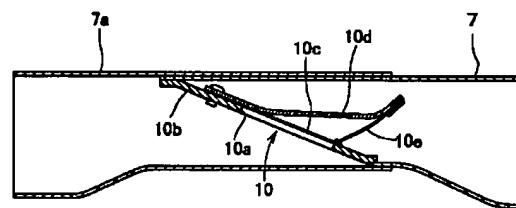
【図2】



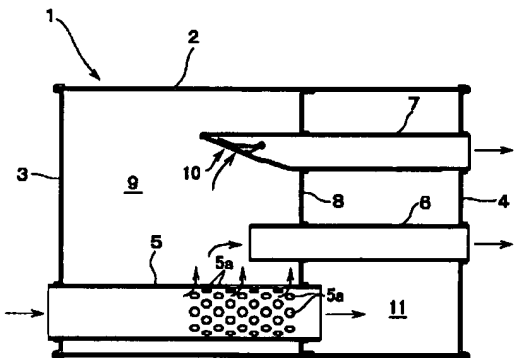
【図3】



【図4】



【図5】



フロントページの続き

(72)発明者 渡辺 哲史
埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会
社本田技術研究所内

(72)発明者 廣川 功
静岡県浜松市豊町508番地の1 株式会
社ユタカ技研内

Fターム(参考) 3G004 AA01 BA01 BA03 CA04 CA11
DA09 DA24 EA01